



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 93 01 268.3
- (51) Hauptklasse F16M 11/14  
Nebeklasse(n) G02B 21/00 A61B 19/00  
F16C 11/10
- (22) Anmeldetag 30.01.93
- (47) Eintragungstag 11.03.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 22.04.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Gelenkige Aufhängung
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Fa. Carl Zeiss, 7920 Heidenheim, DE

Gelenkige Aufhängung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine gelenkige Aufhängung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur gelenkigen Aufhängung von Operationsmikroskopen an Stativen sind verschiedene Vorrichtungen bekannt. Derartige gelenkige Aufhängungen sind erforderlich, um vor der eigentlichen Operation das Operationsmikroskop relativ zu einer exakt horizontalen Aufhängung derart auszurichten, daß der Schwerpunkt des Operationsmikroskopes inklusive Zubehör auf der Lotlinie liegt. Anschließend erfolgt die bekannte Ausbalāncierung des Statives.

Aus der EP 0 198 933 ist nun beispielsweise bekannt, als Aufhängung eine in einem Gehäuse gelagerte Gelenkkugel zu verwenden, die durch mechanische Klemmelemente in ihrer freien Beweglichkeit hemmbar ist. Die dargestellten Varianten sehen jeweils eine Vielzahl mechanischer Klemmelemente vor, die durch Federn beaufschlagt werden. Ferner ist eine präzise Abstimmung der aneinander reibenden Werkstoffe erforderlich. Insgesamt resultiert eine aufwendige Vorrichtung.

Ferner kamen bislang gelenkige Aufhängungen zum Einsatz, bei denen ein Klemmring mit einer Einstellschraube gegen die Gelenkkugel gedrückt wird, so daß die Gelenkkugel im Gelenkkugel-Lager fixierbar ist. Ein Lösen der Klemmung zwischen dem Klemmring und der Gelenkkugel hatte jedoch bisweilen zur Folge, daß die Reibung zwischen dem Gelenkkugel-Lager bzw. Klemmring und der Gelenkkugel so groß war, daß die angehängte Last sich nicht selbständig in Richtung der Lotlinie ausrichtete.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine mechanisch einfache gelenkige Aufhängung zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile des Standes der Technik beseitigt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine gelenkige Aufhängung mit den Kennzeichen des Anspruchs 1.

Die erfindungsgemäße gelenkige Aufhängung gewährleistet, daß beim Lösen der Klemmung zwischen den Klemmbacken und der Gelenkkugel die angehängte Last sich ohne Verzögerung in Richtung der wirkenden Schwerkraft ausrichtet. Das sofortige, reibungsarme Ausrichten wird dadurch ermöglicht, daß die Gelenkkugel zur Fixierung nicht durch einen Klemmring in das Gelenkkugel-Lager gedrückt wird. Es liegt vielmehr eine Entkopplung zwischen Gelenkkugel-Lager und Klemmstelle vor, die bewirkt, daß beim Blockieren der Gelenkkugel-Bewegung keine Kräfte auf die Gelenkkugel-Lager ausgeübt werden. Insgesamt steht eine mechanisch einfache Vorrichtung zur Verfügung, die als Vorteil gegenüber der EP 0 198 933 lediglich ein einziges Einstellelement erfordert. Ferner bietet die erfindungsgemäße gelenkige Aufhängung auch fertigungsmäßige Vorteile. So wird das komplette Gehäuseteil inklusive Klemmbacken aus einem einzigen Teil gefertigt, so daß keine Toleranz-, Reibungs- oder Einstellprobleme bei der Fertigung und Montage resultieren.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der erfindungsgemäßen gelenkigen Aufhängung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Figuren.

Hierbei zeigt

Figur 1 eine schematisierte Darstellung eines Statives mit einem an der erfindungsgemäßen gelenkigen Aufhängung angeordneten Operationsmikroskop;

Fig. 2a

und 2b jeweils eine perspektivische Darstellung des Aufhängungs-Gehäuses;

Fig. 3 eine Horizontal-Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen gelenkigen Aufhängung;

Fig. 4 eine Vertikal-Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen gelenkigen Aufhängung.

In Figur 1 ist ein an sich bekanntes Stativ (1) dargestellt, an dem über eine Schnittstelle (3) und die erfindungsgemäße gelenkige Aufhängung ein Operationsmikroskop angeordnet ist. Von der erfindungsgemäßen gelenkigen Aufhängung ist in dieser Darstellung lediglich das Gehäuse (4) zu erkennen; eine detaillierte Beschreibung der kompletten Vorrichtung erfolgt anhand der Figuren 2 - 4.

Vor der eigentlichen Operation wird die erfindungsgemäße gelenkige Aufhängung mittels einer eingebauten Libelle oder sonstiger Horizontier-Mittel exakt horizontal ausgerichtet. Anschließend wird die gelenkige Aufhängung bzw. ein damit verbundenes Einstellelement gelöst. Das an der gelenkigen Aufhängung angeordnete Operationsmikroskop (2) inklusive Zubehör richtet sich dann so aus, daß es mit seinem Schwerpunkt auf der Lotlinie liegt. Erst dann wird das Einstellelement wieder angezogen und das Operationsmikroskop (2) in dieser Relativstellung zur gelenkigen Aufhängung fixiert. Anschließend erfolgt die bekannte Ausbalancierung des Statives.

In Figur 2a und Figur 2b sind jeweils perspektivische Darstellungen des Gehäuses (4) der erfindungsgemäßen

gelenkigen Aufhängung dargestellt. Das Gehäuse (4) besteht aus einem Ober- (6a) und einem Unterteil (6b), während die sich zwischen diesen beiden Gehäuseteilen (6a, 6b) befindlichen Gehäuseteile als Klemmbacken (7a, 7b) dienen. Wie aus Figur 2b ersichtlich, sind die Klemmbacken (7a, 7b) zwar noch mit dem Ober- bzw. Unterteil (6a, 6b) des Gehäuses (4) verbunden, jedoch vom Gelenkkugel-Lager der Gelenkkugel (10) vollkommen entkoppelt. Die Gelenkkugel-Lager sind in dieser Darstellung nicht sichtbar, sie befinden sich im Gehäuseinneren an den Ober- und Unterteilen (6a, 6b) des Gehäuses. Beim Blockieren der Gelenkkugel-Bewegung mit den Klemmbacken (7a, 7b) werden aufgrund des erfindungsgemäßen Aufbaus keine Kräfte auf die Gelenkkugel-Lager ausgeübt. Über einen Anschlußflansch (5) wird die erfindungsgemäße gelenkige Aufhängung bzw. das Gehäuse (4) an einer mechanischen Schnittstelle am Stativ angeordnet. Das Gehäuse-Oberteil (6a) weist ferner eine Aussparung (9) auf, in der eine Libelle angeordnet werden kann, die zur exakten Horizontal-Ausrichtung des Gehäuses (4) benötigt wird. Die Klemmbacken (7a, 7b) besitzen eine Bohrung (8), in der ein Einstellelement angeordnet ist. Mit Hilfe dieses Einstellelementes kann über die Klemmbacken (7a, 7b) die sich im Gehäuse (4) befindliche Gelenkkugel in einer gewünschten Relativstellung fixiert werden.

Figur 3 zeigt eine Horizontal-Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen gelenkigen Aufhängung. Die beiden Klemmbacken (7a, 7b) umfassen eine im Gehäuseinneren angeordnete Gelenkkugel (10), die im dargestellten Ausführungsbeispiel eine zentrale Bohrung (11) aufweist. In dieser Bohrung (11) können beispielsweise verschiedenste Signalleitungen untergebracht werden. Werden derartige Signalleitungen in der zentralen Bohrung (11) geführt, so ist es möglich, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel, die Gelenkkugel (11) gegen ein Verdrehen um die Aufhängungsachse zu sichern. Hierzu ist im Gehäuse (4) eine Schraube (21)

angeordnet, die in eine vertikale Führungsnut (22) der Gelenkkugel (11) eingreift. Dadurch wird ein Verdrehen der Gelenkkugel (11) um die Aufhängungsachse bzw. die Beschädigung der darin verlaufenden Signalleitungen verhindert. Die beiden Klemmbacken (7a, 7b) besitzen, wie bereits in Fig. 2a und Fig. 2b dargestellt, eine Bohrung (8) entlang einer gemeinsamen Achse, in der das Einstellelement (12) angeordnet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist als Einstellelement (12) eine Einstellschraube vorgesehen, die in einem der beiden Klemmbacken (7a) bzw. der entsprechenden Bohrung durch einen Gewindeeinsatz (13) fixiert wird. Der Gewindeeinsatz (13) ist um seine Längsachse beweglich im Gehäuse bzw. im Klemmbacken (7a) gelagert. Hierdurch wird ein Verkanten der Einstellschraube beim Anziehen verhindert. Durch Anziehen bzw. Lockern des Einstellelementes (12) erfolgt das gewünschte Fixieren bzw. Loslassen der Klemmung der Gelenkkugel (10). Im geklemmten Zustand umschließen die Klemmbacken (7a, 7b) die Gelenkkugel (10) im wesentlichen. Im Klemmbacken (7b) mit dem Kopf der Einstellschraube ist desweiteren eine Kugelscheibe (19) sowie eine Kegelpfanne (20) in der Bohrung (8) angeordnet, um ein eventuelles Verkanten der Einstellschraube zu verhindern. Die Klemmbacken (7a, 7b) sowie das Einstellelement (12) sind im dargestellten Ausführungsbeispiel senkrecht zur Aufhängungsachse orientiert, die in Fig. 3 senkrecht zur Zeichenebene steht.

Um desweiteren die erforderliche mechanische Stabilität des gesamten Gehäuses (4) zu garantieren, ist eine Stabilisierungsplatte (14) am Gehäuse (4) befestigt, die Ober- und Unterteil des Gehäuses (4) miteinander verbindet. Die Stabilisierungsplatte (14) hat dabei keinen Kontakt mit den beiden Klemmbacken (7a, 7b).

Eine weitere Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen gelenkigen Aufhängung zeigt Figur 4. Für die gleichen Teile

wurden die selben Bezugszeichen verwendet wie bereits in den Figuren 2a, 2b und 3. Deutlich erkennbar in der Darstellung von Figur 4 sind nunmehr die Gelenkkugel-Lager (15, 16) im Gehäuse-Innenteil, in denen die Gelenkkugel im Gehäuse (4) beweglich ist und die von den Klemmbacken entkoppelt sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Gelenkkugel-Lager (15, 16) aus Kunststoff gefertigt, um eine möglichst geringe Reibung mit der Gelenkkugel (10) zu verursachen. Die Gelenkkugel-Lager (15, 16) sind im dargestellten Ausführungsbeispiel ferner symmetrisch zu den Klemmbacken (7a, 7b) im Gehäuse-Innenteil angeordnet.

Durch Lösen des Einstellelementes (12) ist das an einer Schnittstelle (18) angeordnete Operationsmikroskop frei beweglich und richtet sich mit seinem Schwerpunkt in der Lotlinie ein. Vor diesem Schritt ist die gelenkige Aufhängung exakt horizontal auszurichten, was etwa mit Hilfe eingebauter Libellen, Wasserwaagen etc. erfolgen kann. Nach dem Auspendeln des Operationsmikroskopes wird das Einstellelement (12) wieder angezogen, das Operationsmikroskop in dieser Relativposition zur gelenkigen Aufhängung fixiert und das gesamte Stativ in bekannter Art und Weise ausbalanciert.

Ansprüche:

1. Gelenkige Aufhängung, insbesondere für Operationsmikroskope, bestehend aus einer in einem Gehäuse gelagerten Gelenkkugel und einem Einstell-Element, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) mindestens zwei von den Gelenkkugel-Lagern (15, 16) entkoppelte Klemmbacken (7a, 7b) aufweist, die über ein mit den Klemmbacken (7a, 7b) verbundenes Einstellelement (12) eine Blockierung der Bewegung der Gelenkkugel (10) ermöglichen, ohne dabei Kräfte auf die Gelenkkugel-Lager (15, 16) auszuüben.
2. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) aus einem miteinander verbundenen Ober- und Unterteil (6a, 6b) besteht, in dessen Innenteil die Gelenkkugel-Lager (15, 16) angeordnet sind, während die Klemmbacken (7a, 7b) aus dem zwischen Ober- und Unterteil (6a, 6b) befindlichen Gehäuseteil bestehen und mindestens teilweise mit dem Ober- und Unterteil (6a, 6b) verbunden sind.
3. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (7a, 7b) die Gelenkkugel (10) im geklemmten Zustand im wesentlichen umschließen.
4. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (7a, 7b) sowie das Einstellelement (12) senkrecht zur Aufhängungsachse orientiert sind.
5. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkkugel-Lager (15, 16)



- symmetrisch zu den Klemmbacken (7a, 7b) im Gehäuse-Innenteil angeordnet sind.
6. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Einstell-Element (12) eine Einstellschraube vorgesehen ist, die die zwei Klemmbacken (7a, 7b) verbindet, wobei in einem der Klemmbacken (7a) ein um seine Längsachse beweglicher Gewindeeinsatz (13) angeordnet ist, in welchen die Einstellschraube (12) eingreift.
  7. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Klemmbacken (7b) mit dem Schraubenkopf eine Kugelscheibe (19) und eine Kegelpfanne (20) in der Schraubenbohrung angeordnet sind, um mögliche Verkantungen der Schraube zu kompensieren.
  8. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (4) mindestens ein Horizontier-Element angeordnet ist, mit dem eine Horizontalausrichtung des Gehäuses (4) möglich ist.
  9. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (4) mindestens eine Stabilisierungsplatte (14) angeordnet ist, die das Ober- und Unterteil (6a, 6b) des Gehäuses (4) starr miteinander verbindet und die Gelenkkugel-Lager (15, 16) in einer definierten Position fixiert.
  10. Gelenkige Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (4) eine Schraube (22) angeordnet ist, die in eine vertikale Führungsnut (22) der Gelenkkugel (11) eingreift.

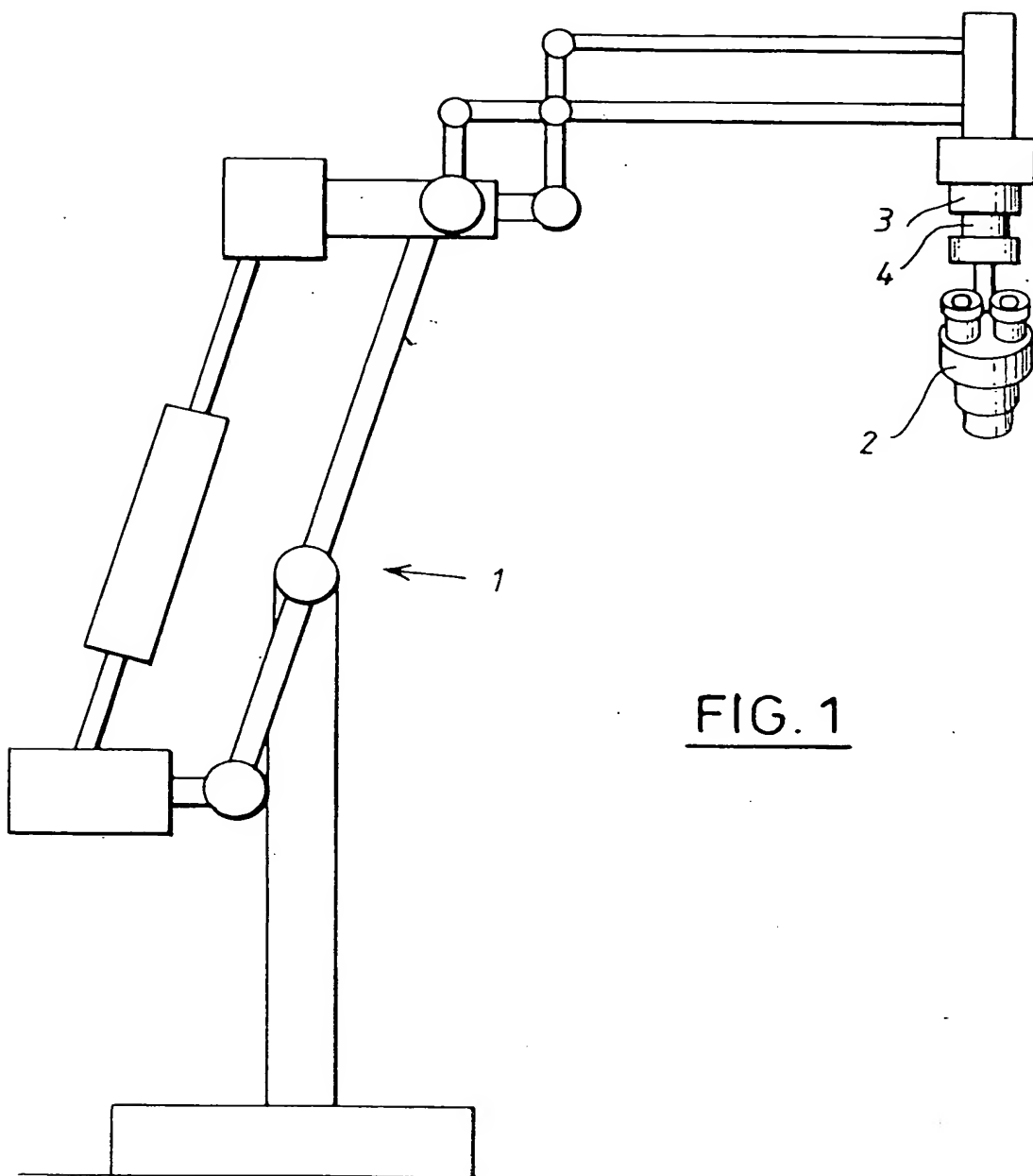


FIG. 1

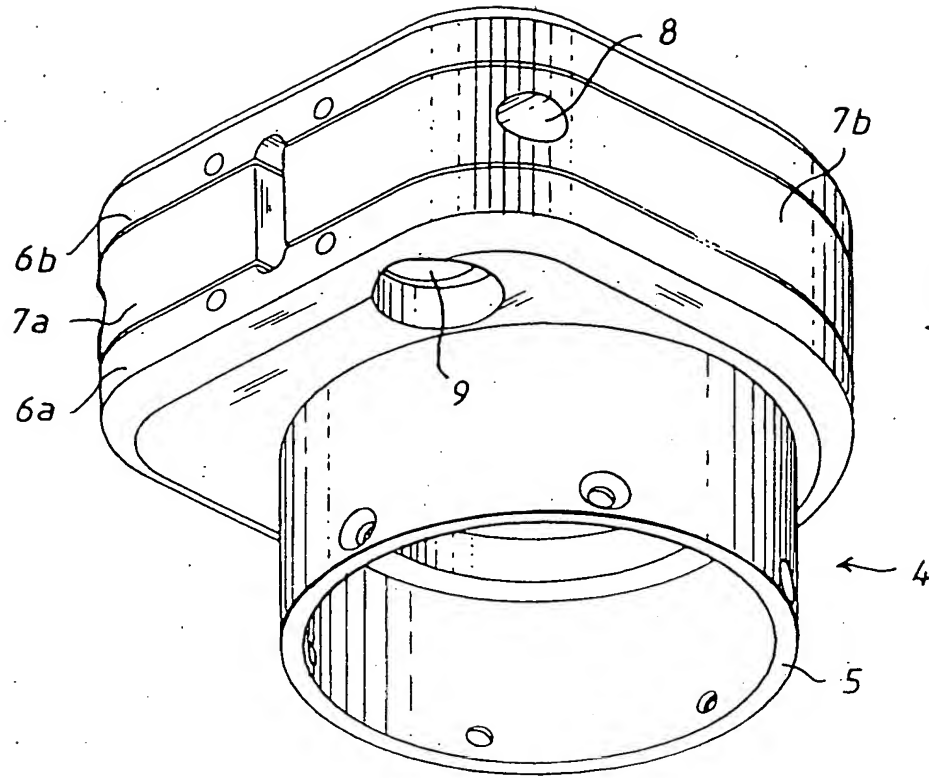


FIG. 2a

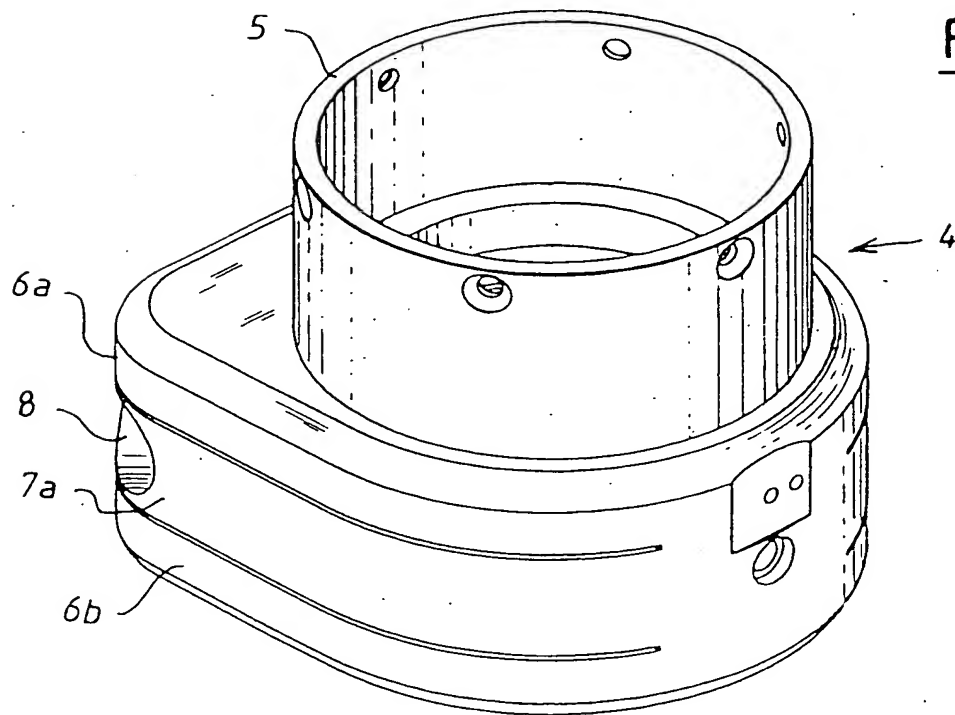
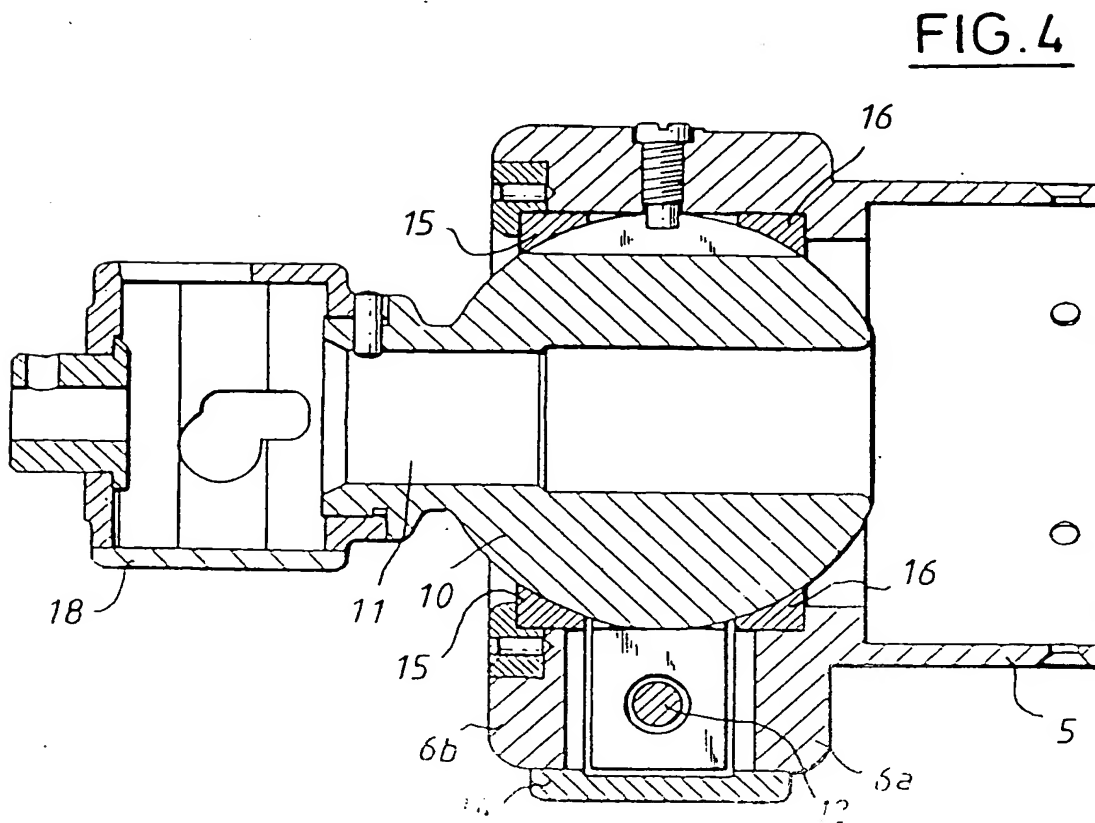
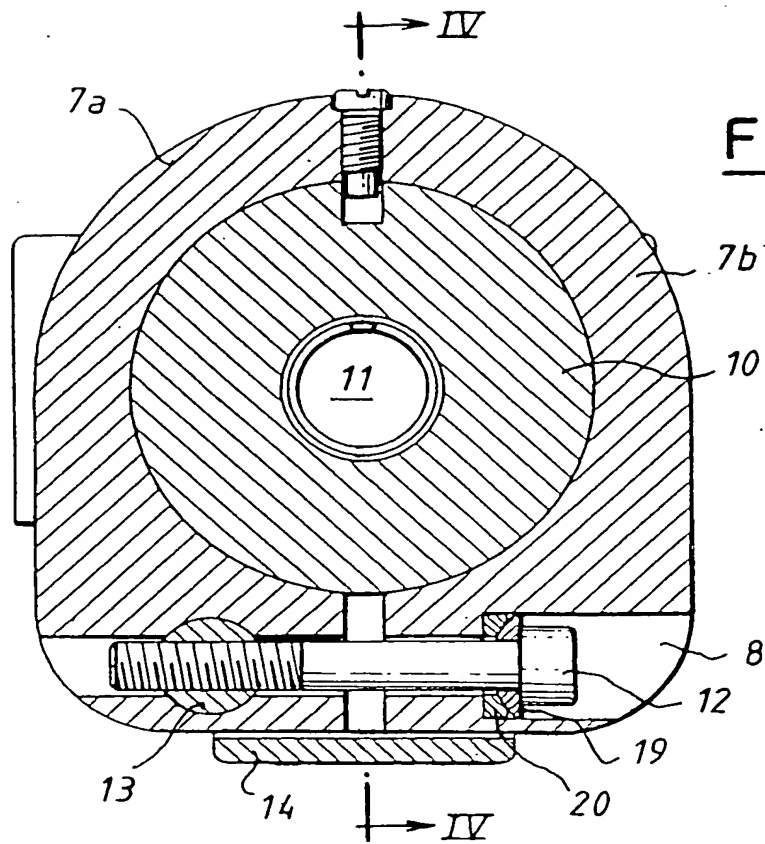


FIG. 2b



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11707

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16M11/14 F16C11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16M F16C F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 93 01 268 U (ZEISS) 11 March 1993 (1993-03-11) cited in the application the whole document	1,3-5
A	---	2,9
Y	US 4 203 683 A (ROGERS PETER R) 20 May 1980 (1980-05-20) column 2, line 6 - line 34; figure 1	1,3-5
A	DE 37 20 010 A (MERETTIG FRED ;MERETTIG BERND (DE)) 9 March 1989 (1989-03-09) column 3, line 13 -column 4, line 39; figure 1	1,2,5-7
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 February 2004

Date of mailing of the international search report

11/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baron, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/11707

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 505 424 A (NIEMANN GUNTHER B) 9 April 1996 (1996-04-09) column 2, line 43 - column 3, line 44; figures 1-11 ----	1,2,9
A	US 4 566 663 A (BARCHUS DAVID D) 28 January 1986 (1986-01-28) the whole document ----	1,5
A	US 2 819 918 A (SEAQUIST JAMES J) 14 January 1958 (1958-01-14) column 2, line 52 - line 58; figures 1-3 -----	1,6-8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11707

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 9301268	U	11-03-1993	DE 9301268 U1	11-03-1993
US 4203683	A	20-05-1980	GB 1597495 A	09-09-1981
			AU 517401 B2	30-07-1981
			AU 3498178 A	18-10-1979
			BR 7802204 A	05-12-1978
			CA 1079533 A1	17-06-1980
			DE 2814234 A1	26-10-1978
			ES 243967 Y	01-04-1980
			FR 2387375 A1	10-11-1978
			IT 1108019 B	02-12-1985
			JP 53126465 A	04-11-1978
			TR 20701 A	11-05-1982
DE 3720010	A	09-03-1989	DE 3720010 A1	09-03-1989
US 5505424	A	09-04-1996	NONE	
US 4566663	A	28-01-1986	NONE	
US 2819918	A	14-01-1958	NONE	

This Page Blank (uspto)



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16M11/14 F16C11/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16M F16C F21V

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 93 01 268 U (ZEISS) 11. März 1993 (1993-03-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,3-5
A	----	2,9
Y	US 4 203 683 A (ROGERS PETER R) 20. Mai 1980 (1980-05-20) Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 34; Abbildung 1	1,3-5
A	----	1,2,5-7
	DE 37 20 010 A (MERETTIG FRED ;MERETTIG BERND (DE)) 9. März 1989 (1989-03-09) Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildung 1	
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

## \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baron, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 5 505 424 A (NIEMANN GUNTHER B) 9. April 1996 (1996-04-09) Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 44; Abbildungen 1-11 ---	1,2,9
A	US 4 566 663 A (BARBUS DAVID D) 28. Januar 1986 (1986-01-28) das ganze Dokument ---	1,5
A	US 2 819 918 A (SEAQUIST JAMES J) 14. Januar 1958 (1958-01-14) Spalte 2, Zeile 52 - Zeile 58; Abbildungen 1-3 -----	1,6-8

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/11707

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9301268 U	11-03-1993	DE 9301268 U1	11-03-1993
US 4203683 A	20-05-1980	GB 1597495 A	09-09-1981
		AU 517401 B2	30-07-1981
		AU 3498178 A	18-10-1979
		BR 7802204 A	05-12-1978
		CA 1079533 A1	17-06-1980
		DE 2814234 A1	26-10-1978
		ES 243967 Y	01-04-1980
		FR 2387375 A1	10-11-1978
		IT 1108019 B	02-12-1985
		JP 53126465 A	04-11-1978
		TR 20701 A	11-05-1982
DE 3720010 A	09-03-1989	DE 3720010 A1	09-03-1989
US 5505424 A	09-04-1996	KEINE	
US 4566663 A	28-01-1986	KEINE	
US 2819918 A	14-01-1958	KEINE	

**This Page Blank (uspto)**